

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-17725

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月20日

B 65 H 1/30

3 1 0

E-8310-3F

G 03 B 27/62

8306-2H

G 03 G 15/04

1 1 9

8607-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 原稿供給装置

⑯ 特 願 昭62-172279

⑰ 出 願 昭62(1987)7月10日

⑱ 発 明 者 金 子 環 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 柏 木 明

明 細 書

1. 発明の名称 原稿供給装置

2. 特許請求の範囲

セットした原稿を露光部に供給する原稿供給部と、前記露光部で露光された前記原稿が送り出されるとともに再び前記露光部に循環される原稿循環部とを設け、前記露光部から送り出された前記原稿を互積み状態に重ねる互積み機構と、互積み状態に重ねられた前記原稿を互積み状態のまま搬送する互積み原稿搬送機構と、互積み状態で搬送された前記原稿を一枚ずつ前記露光部に送り出す循環送り出し機構とを前記原稿循環部内に設けたことを特徴とする原稿供給装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、複写機における原稿供給装置に関する。

従来技術

従来、複写機においては、原稿を循環させることにより、複数回のコピー、あるいは、両面のコピーが行われている。

このようなコピーを行う場合は、積み重ねた状態にセットされた原稿は分離機構により一枚ずつに分離され、複写機内部を循環して一回目又は一方の片面のコピーが行われる。一回目又は一方の片面のコピーが終了した原稿は一旦積み重ねられ、再度、分離機構により一枚ずつに分離されて複写機内部を循環し、二回目又は他方の片面のコピーが行われる。このため、原稿の積み重ねと原稿の分離とを繰返すこととなり、原稿供給の効率が非常に悪くなっている。

また、循環する度に原稿は分離機構によりこすられ、原稿が傷つきやすくなっている。

さらに、分離機構の性能が悪いと重ね送りを生じやすく、特に、二度目以降の分離供給時には静電気の発生等により重ね送りが発生しやすくなっている。

目的

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、複写機内部を循環する原稿を保護し、原稿の重ね送りをなくし、さらに、複写機の循環機能を有する原稿供給装置を得ることを目的とする。

構成

本発明は、上記目的を達成するため、セツトした原稿を露光部に供給する原稿供給部と、前記露光部で露光された前記原稿が送り出されるとともに再び前記露光部に循環される原稿循環部とを設け、前記露光部から送り出された前記原稿を互積み状態に重ねる互積み機構と、互積み状態に重ねられた前記原稿を互積み状態のまま搬送する互積み原稿搬送機構と、互積み状態で搬送された前記原稿を一枚ずつ前記露光部に送り出す循環送り出し機構とを前記原稿循環部内に設けたことを特徴とするものである。

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。まず、複写機本体1には原稿をセツトする原稿トレイ2が設けられ、原稿トレイ2の先端側には原稿供給ローラー3と上下方向で対向する一

対の分離ローラー4とが設けられ、これらの原稿

トレイ2と原稿供給ローラー3と分離ローラー4とにより原稿供給部5が構成されている。なお、原稿トレイ2に対向する位置に原稿の有無を検知するセンサー6が設けられている。

つぎに、前記原稿供給部5から露光部であるコンタクトガラス7上に供給されて露光された原稿が送り出されるとともに再びコンタクトガラス7上に循環される原稿循環部8が設けられている。この原稿循環部8内には、まず、分離ローラー4により一枚ずつに分離された原稿をコンタクトガラス7上に送り込むレジストローラー9が設けられ、コンタクトガラス7上には原稿を搬送する露光ベルト10が設けられている。なお、コンタクトガラス7の一端側には、コンタクトガラス7上に送り込まれる原稿を検知するセンサー11が設けられ、コンタクトガラス7の他端側には、コンタクトガラス7上から送り出される原稿及び後述する原稿反転部からコンタクトガラス7上に送り込まれる原稿を検知するセンサー12が設けられ

ている。さらに、前記コンタクトガラス7の他端側には回転方向が切り替え自在な一対のローラー13と支軸14の回りに回動して原稿の搬送方向を切り替える分岐ガイド15とそれぞれ対をなすローラー16、17とが設けられている。なお、分岐ガイド15は制御部からの指令に基づいて作動するソレノイド（図示せず）により回動される。前記ローラー17の手前側にはローラー13、16、17により搬送された原稿を検知するセンサー18が設けられ、また、ローラー17の前方には支軸19の回りに回動して原稿の送り出し方向を切り替えるガイド20が設けられており、このガイド20も前記分岐ガイド15と同様に制御部からの指令に基づいて作動するソレノイド（図示せず）により回動される。

ここで、前記ローラー17の下方には、一端側にスライド自在なガイド21が設けられ、他端側にローラー22、23、24が配置された互積みトレイ25が設けられている。そして、これらの

ガイド20とローラー22、23と互積みトレイ25とにより前記ローラー17から送り出された原稿を互積み状態に重ねる互積み機構26が構成されている。前記ガイド21は一対のブリー27間に巻回されたガイド移動ワイヤ28に連結され、一方のブリー27にはモーター29が連結されている。さらに、前記互積みトレイ25の下側には前記ローラー22、23及び前記ローラー23、24により互積み状態で搬送された原稿を互積み状態のまま搬送する送りベルト30と送りベルト30上の原稿の浮き上がりを防止する加圧ガイド31とが設けられている。そして、これらのローラー23、24と送りベルト30と加圧ガイド31とにより互積み原稿搬送機構32が構成されている。

前記送りベルト30の送り方向先端側にはセンサー33が設けられ、さらに、送りベルト30上を互積み状態で搬送された原稿を一枚ずつ前記レジストローラー9に向けて送り出す循環送り出しローラー34が設けられている。そして、これら

の循環送り出しローラー34とレジストローラー9とによつて循環送り出し機構35が構成されている。

つぎに、前記分岐ガイド15により切り替えられる原稿の搬送路として反転搬送路36が設けられている。この反転搬送路36にそつてそれぞれ対をなすローラー37、38が設けられており、これらの反転搬送路36とローラー37、38とによつて原稿反転部39が構成されている。

このような構成において、まず、複数枚の両面原稿を一枚ずつ両面をコピーし、さらに、これらの原稿を循環させて複数回コピーする場合について説明する。まず、両面原稿を原稿トレイ2上にセットする。このセットは原稿のページ順が第5図に示すように下から順にP1、P2、P3、P4、…となるように行う。複写機のスタートボタンを押すと原稿供給ローラー3が回転し、原稿を分離ローラー4方向に送り出す。分離ローラー4は上方のローラーのみが回転して下方のローラーは回転を停止しているために、最上位の原稿のみがレ

ジストローラー9に向けて送られる。原稿がレジストローラー9に到達した後レジストローラー9は所定のタイミングで回転を開始し、原稿をコンタクトガラス7と露光ベルト10との間に送り込む。このとき、露光ベルト10はレジストローラー9と同時に回転を開始しており、原稿は露光ベルト10とレジストローラー9とにより送られる。なお、このコンタクトガラス7上への原稿送り込み時において、センサー11が原稿を検知すると、その検知結果に基づいて原稿供給ローラー3及び分離ローラー4の回転が停止される。

コンタクトガラス7上の所定位置まで送られた原稿は一方の片面（例えばP5）が露光され、その後ローラー13側に送り出される。送り出された原稿はセンサー12により検知され、ローラー13により更に前進される。このとき、分岐ガイド15が第1図において破線で示す位置に回動しており、原稿は反転搬送路36に送り込まれる。反転搬送路36に送り込まれた原稿はローラー37、38により搬送され、再びローラー13に至

る。このとき、ローラー13は原稿をコンタクトガラス7上に送る方向に逆回転しており、原稿はコンタクトガラス7上に送られる。なお、露光ベルト10も逆回転しており、露光ベルト10はセンサー12からの検知結果に基づいて原稿がコンタクトガラス7上の所定位置で停止するように回転を制御される。コンタクトガラス7上で停止した原稿は再び露光され、このとき露光される面は最初に露光された面とは反対側の面P6であり、これにより、一枚目の原稿の両面のコピーが行われることとなる。表裏両面が露光された原稿は再び逆回転する露光ベルト10によりローラー13側に送られ、同時に、原稿トレイ2からは二枚目の原稿がコンタクトガラス7上に送られる。

表裏両面の露光が終了した原稿がコンタクトガラス7上からローラー13側に送り出される時においては、分岐ガイド15が第1図において実線で示す位置に回動しており、原稿はローラー13、16、17により瓦積みトレイ25方向に搬送される。ここで、ローラー17の前方に位置するガ

イド20は第1図において実線で示す位置に回動しており、ローラー17から送り出された原稿はガイド20によりローラー22、23間に送り込まれ、この送り込みと同時に、ガイド20はソレノイドにより第1図において破線で示す位置に回動される。ここで、ローラー13、16、17の送り速度は露光ベルト10の送り速度と略同一であり、一方、ローラー22、23の送り速度は非常に遅いものであるとともに、ローラー22、23による送り量が所定寸法 Φ （約30mm）に達した後ローラー22、23は回転を停止する。このため、ローラー17により引き続き送り出される原稿は、先端部をローラー22、23間に挟持されるとともに後端側を瓦積みトレイ25上に設置した状態で搬送を停止される。

同様にして表裏両面を露光された二枚目の原稿もローラー13、16、17等により搬送され、ガイド20によりローラー22、23間に送り込まれる。そして、原稿の先端部をローラー22、23間に所定寸法 Φ 送り込まれ、原稿の後端側を

互積みトレイ25上に設置した状態で搬送が停止される。なお、二枚目の原稿がローラー22, 23間で所定寸法4送られる際に一枚目の原稿も同様に所定寸法4送られ、したがって、一枚目の原稿はトータルで24送られることになり、一枚目の原稿と二枚目の原稿とは所定寸法4の間隔をもって互積み状態で重ねられる。以下同様にして、三枚目以降の原稿も順次互積み状態に重ねられる。

ここで、原稿トレイ2上に原稿がなくなったことをセンサー6が検知すると、最終原稿が露光されて互積み状態に重ねられた後、その検知結果に基づく制御部からの指令によつてローラー22, 23, 24が回転し、互積み状態に重ねられた原稿群はローラー22, 23間及びローラー23, 24間を搬送され、互積み状態を維持したまま送りベルト30上に送り出される。このとき、送りベルト30は回転を開始しており、互積み状態の原稿群は加圧ガイド31により浮き上がりを防止されつつ送りベルト30上を循環送り出しローラー34に向けて搬送される。送りベルト30上を

搬送される原稿群のうち一枚目の原稿の先端部がセンサー33により検知されると、循環送り出しローラー34が回転を開始し、一枚目の原稿が循環送り出しローラー34に挟持される位置まで送られるとローラー22, 23, 24及び送りベルト30が回転を停止する。

循環送り出しローラー34に挟持された原稿は停止しているレジストローラー9間に送られ、所定のタイミングでレジストローラー9が回転し、原稿はコンタクトガラス7上に送り込まれる。そして、第二順目の露光が開始され、一枚目の原稿が両面を露光された後にコンタクトガラス7上からローラー13側に送り出されると、同時に、送りベルト30が回転して二枚目の原稿を循環送り出しベルト34に挟持される位置まで送り出す。この二枚目の原稿も一枚目の原稿と同様にレジストローラー9からコンタクトガラス7上に送られ、二枚目の原稿の両面が露光される。以下同様にして三枚目以降の原稿の両面が露光される。さらに、以下同様にして第三順目、第四順目の露光が行わ

れる。

最終順目の露光が終了した場合は、ガイド20を初めから破線で示す位置に回動させておき、ローラー17から送り出された原稿をそのまま互積みトレイ25上に放出すればよいが、この場合は、互積みトレイ25上に積み重ねられた原稿のページ順が下から順に… P5, P6, P3, P4, P1, P2 となり、後の原稿整理に不便となる。そこで、最終順目の露光が終了した後に露光を行わずに単に循環させる空送り循環を行う。この空送り循環行程においては、原稿反転部39への送り込みを行わず、コンタクトガラス7上を露光されることなく送られた原稿をさらにローラー13, 16, 17により搬送し、互積みトレイ25上に放出する。そして、原稿が放出された後にガイド21が原稿サイズに応じた往復運動をし、原稿を揃える。なお、最終露光が終了した原稿の送り出し機構として下送り出し機構を設ければ、原稿のページ順を揃えるために行う空送り循環行程は不用となる。

つぎに、複数枚の両面原稿の片面のみをコピーし、ついで、他の片面のコピーを行う場合について第6図に基づき説明する。まず、原稿トレイ2上に原稿をセットする。セットする原稿のページ順は下から順にP1, P2, P3, P4… …とする。複写機のスタートボタンを押すと、原稿供給ローラー3が回転して原稿を分離ローラー4方向に送り出す。そして、分離ローラー4により最上位に位置する一枚目の原稿のみがレジストローラー9に送られ、さらに、この原稿はレジストローラー9からコンタクトガラス7上に送られ、コンタクトガラス7上の所定位置で露光される。ここで、分岐ガイド15は実線で示す位置に回動しており、露光が終了した原稿はローラー13, 16, 17により互積みトレイ25方向に搬送される。また、ガイド20は破線で示す位置に回動しており、ローラー17から送り出された原稿はそのまま進行して互積みトレイ25上に放出される。互積みトレイ25上に放出された原稿は所定のタイミングで往復運動するガイド21により左方に送られ、ロ

ローラー22, 23間に送り込まれる。ローラー22, 23は原稿を所定寸法 δ 送った後に回転を停止する。

一枚目の原稿がコンタクトガラス7上からローラー13側に送られると、同時に、二枚目の原稿が原稿トレイ2からコンタクトガラス7上に送られ、所定位置で露光される。二枚目の原稿も露光後はローラー13, 16, 17により搬送され、瓦積みトレイ25上に放出される。そして、瓦積みトレイ25上に放出された二枚目の原稿もガイド21によりローラー22, 23間に送り込まれ、ローラー22, 23は二枚目の原稿を所定寸法 δ 送った後に回転を停止する。なお、二枚目の原稿がローラー22, 23間で所定寸法 δ 送られる際には一枚目の原稿も同様に所定寸法 δ 送られ、したがって、一枚目の原稿はトータルで2 δ 送られることになり、一枚目の原稿と二枚目の原稿とは所定寸法 δ の間隔をもつて瓦積み状態に重ねられる。以下同様にして、三枚目以降の原稿も順次瓦積み状態に重ねられる。

のとき、原稿は前回の露光時に対して反転されており、前回の露光行程において露光されなかつた面が露光されることとなり、表裏両面の露光が行われることとなる。そして、一枚目の原稿がコンタクトガラス7上からローラー13側に送り出されると、同時に、送りベルト30が回転して二枚目の原稿を循環送り送り出しベルト34に挟持される位置まで送り出す。以下、同様にして二枚目の原稿及び二枚目以降の原稿が循環送り出しローラー34とレジストローラー9とにより順次コンタクトガラス7上に送られ、露光が行われる。表裏両面を露光された原稿は順次瓦積みトレイ25に向けて搬送される。

複写機本体1内を二順して表裏両面が露光された原稿をそのまま瓦積みトレイ25上に放出して積み重ねた場合には、積み重ねられた原稿のページ順は下から… P5, P6, P3, P4, P1, P2となり、後の原稿整理に不便となる。そこで、表裏両面が露光されて瓦積みトレイ25上に放出された原稿を再度ローラー22, 23間に送り込

ここで、原稿トレイ2上に原稿がなくなったことをセンサー6が検知すると、最終原稿が露光されて瓦積み状態に重ねられた後、その検知結果に基づく制御部からの指令によつてローラー22, 23, 24が回転し、瓦積み状態に重ねられた原稿群はローラー22, 23間及びローラー23, 24間を搬送され、瓦積み状態を維持したまま送りベルト30上に送り出される。このとき、送りベルト30は回転を開始しており、瓦積み状態の原稿群は送りベルト30上を循環送り出しローラー34に向けて搬送される。そして、最先端の一枚目の原稿がセンサー33により検知されると循環送り出しローラー34が回転を開始し、一枚目の原稿が循環送り出しローラー34に挟持される位置まで送られるとローラー22, 23, 24及び送りベルト30が回転を停止する。

循環送り出しローラー34に挟持された原稿は停止しているレジストローラー9間に送られ、所定のタイミングでレジストローラー9が回転して原稿はコンタクトガラス7上に送り込まれる。こ

み、瓦積み状態に重ね、送りベルト30、レジストローラー9、露光ベルト10、ローラー13, 16, 17等により露光を行う場合と同様の手順で空送りを行う。この空送り後に瓦積みトレイ25上に放出された原稿のページ順は下から順に… P6, P5, P4, P3, P2, P1となる。瓦積みトレイ25上にページ順を揃えて放出された原稿は、原稿サイズに応じて往復動するガイド21により揃えられる。なお、表裏両面の露光が終了した原稿の送り出し機構として、下送り出し機構を設ければ、原稿のページ順を揃えるために行う空送り循環行程は不用となる。

ついで、複数枚の片面原稿を循環させてコピーを行う場合について第7図に基づき説明する。まず、原稿トレイ2上に原稿を画像面(P1, P3, P5, …)を下向きにしてセットする。複写機のスタートボタンを押すと原稿供給ローラー3が回転し、原稿を分離ローラー4方向に送り出す。分離ローラー4は最上位に位置する一枚目の原稿のみをレジストローラー9に送り、レジストローラ

ー9が所定のタイミングで回転することにより原稿はコンタクトガラス7上に送られ、この原稿はレジストローラー9と露光ベルト10とにより搬送されるとともにコンタクトガラス7上の所定位置で露光される。ここで、分岐ガイド15は実線で示す位置に回動しており、露光された原稿はローラー13、16、17により搬送される。また、ガイド20が実線で示す位置に回動しており、ローラー17から送り出された原稿の先端部はローラー22、23間に送り込まれ、同時に、ガイド20はソレノイドにより破線で示す位置に回動される。ここで、ローラー22、23の送り速度はローラー16、17等の送り速度に比べて非常に遅く、しかも、ローラー22、23による送り量が所定寸法8に達したときにローラー22、23は回転を停止する。このため、ローラー17により引き続き送り出される原稿は、先端部がローラー22、23間に挟持されるとともに後端側を互積みトレイ25上に設置した状態で搬送を停止される。

定位置で再度の露光が行われる。なお、この第二順目の露光においても、第一順目の露光と同様に原稿面(…、P5、P3、P1)が露光される。

最終順の露光が行われるときは、ガイド20が初めから破線で示す位置に回動しており、ローラー13、16、17により搬送された原稿は互積みトレイ25上に放出される。そして、最終の原稿が放出された後、原稿サイズに応じて往復動するガイド21により原稿が揃えられる。

ついで、一枚の片面原稿をコピーする場合について説明する。まず、原稿を手差し部40に挿入し、原稿の先端部をレジストローラー9に至らせる。複写機のスタートボタンを押し、センサー41が原稿の存在を検知すると、レジストローラー9が所定のタイミングで回転を開始して原稿がコンタクトガラス7上に送られ、コンタクトガラス7上の所定位置で露光される。露光された原稿はローラー13、16、17により搬送され、互積みトレイ25上に放出される。

ついで、一枚の両面原稿の両面をコピーする場

次々と露光が終了して搬送されてくる二枚目以降の原稿も一枚目の原稿と同様に先端部がローラー22、23間に挟持され、後端側が互積みトレイ25上に設置される。そして、二枚目以降の原稿がローラー22、23により所定寸法8送られる際には、それ以前の原稿も同様に所定寸法8送られるため、前後の原稿は所定寸法8の間隔をもって互積み状態に重ねられることとなる。

センサー6が原稿トレイ2上に原稿がなくなったことを検知し、最終原稿の露光及びローラー22、23間における互積み作業が終了すると、その検知結果に基づく制御部からの指令によりローラー22、23、24が回転して互積み状態に重ねられた原稿群はローラー22、23間及びローラー23、24間を搬送され、さらに、互積み状態を維持したまま送りベルト30上を搬送される。送りベルト30上を搬送された原稿は、最先端に位置する一枚目の原稿から順次循環送り出しローラー32、レジストローラー9によりコンタクトガラス7上に送られ、コンタクトガラス7上の所

合について説明する。なお、この場合は、原稿反転部39を使用する手段と、原稿反転部39を使用しない手段との二つの手段がある。まず、原稿反転部39を使用しない場合は、第8図に示すように原稿を手差し部40に挿入し、原稿の先端部をレジストローラー9に至らせる。複写機のスタートボタンを押し、センサー41が原稿の存在を検知すると、レジストローラー9が所定のタイミングで回転を開始して原稿がコンタクトガラス7上に送られ、所定位置で露光される。露光が終了した原稿はローラー13、16、17により搬送され、このとき、ガイド20が破線で示す位置に回動しているために原稿は互積みトレイ25上に放出される。この放出された原稿は、ガイド21によりローラー22、23間に送り込まれる。ローラー22、23、24及び送りベルト30は互積み状態の原稿を送るときよりも高速で回転し、原稿を循環送り出しローラー34に向けて搬送する。原稿は循環送り出しローラー34からレジストローラー9に送られ、さらに、コンタクトガラ

ス7上に送られて露光される。このとき露光される面は前回露光された面P1と反対側の面P2であり、これにより、両面原稿の両面が露光される。再度の露光が行われた原稿はローラー13、16、17等により搬送されて互積みトレイ25上に放出され、露光行程が終了する。

つぎに、一枚の両面原稿の両面のコピーを原稿反転部39を使用して行う場合は、第9図に示すように両面原稿を手差し部40から挿入し、複写機のスタートボタンを押して原稿をレジストローラー9によりコンタクトガラス7上に送り込む。コンタクトガラス7上で片面P1を露光された原稿はローラー13方向に送られ、さらに、分岐ガイド15が破線で示す位置に回動しているために原稿は反転搬送路36に送り込まれ、ローラー37、38により搬送されてローラー13に至る。このとき、ローラー13と露光ベルト10とが逆回転しており、原稿はコンタクトガラス7上を右方に送られて所定位置で停止され、露光される。このとき、原稿は他方の片面P2が露光され、こ

れにより両面原稿の両面が露光されたこととなり、両面の露光が行われた原稿はコンタクトガラス7上を再度左方に搬送される。このとき、分岐ガイド15が実線で示す位置に回動しており、原稿はローラー16、17により搬送され、互積みトレイ25上に放出され、露光行程が終了する。

効果

本発明は、上述したように原稿を循環させる際に原稿供給部の通過を最初の一回とし二回目以降の循環時には原稿供給部を通過することなく循環部のみを循環させたことにより、原稿供給部において原稿がこすられる回数を減らして原稿の保護を図ることができ、また、原稿供給部から送り出される際に生ずる原稿の重ね回りの発生頻度を大幅に低減することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は正面図、第2図はその一部を拡大して示す正面図、第3図は原稿の互積み状態を示す説明図、第

4図は互積み状態に重ねられた原稿群の搬送状態を示す説明図、第5図は両面原稿を一枚ずつ両面をコピーする場合における原稿の循環経路を示す説明図、第6図は両面原稿を片面ずつまとめてコピーする場合における原稿の循環経路を示す説明図、第7図は片面原稿をコピーする場合における原稿の循環経路を示す説明図、第8図は両面原稿一枚の両面をコピーする場合における原稿の循環経路を示す説明図、第9図は両面原稿一枚の両面をコピーする場合における他の原稿循環経路を示す説明図である。

5…原稿供給部、7…コンタクトガラス（露光部）、8…循環部、26…互積み機構、32…互積み原稿搬送機構、35…循環送り出し機構

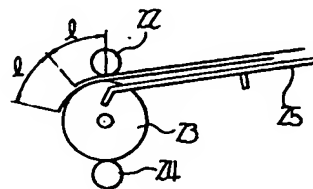
出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー

代 理 人 柏 木

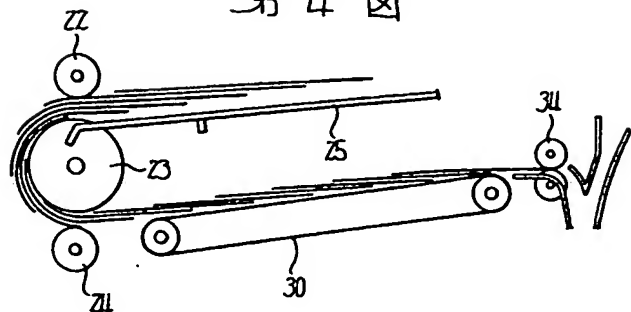
明



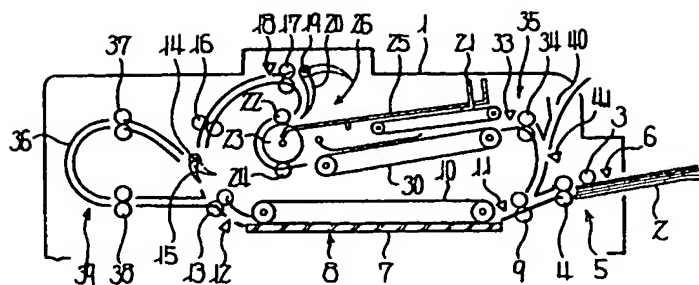
第 3 図



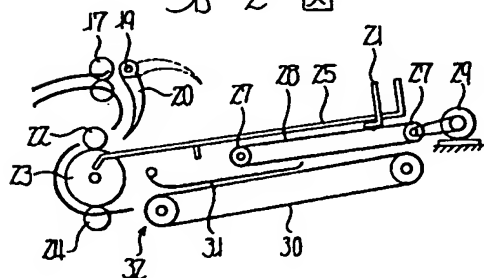
第 4 図



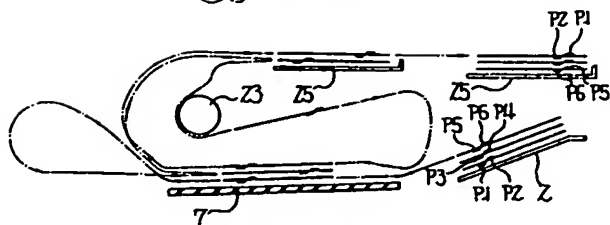
第1図



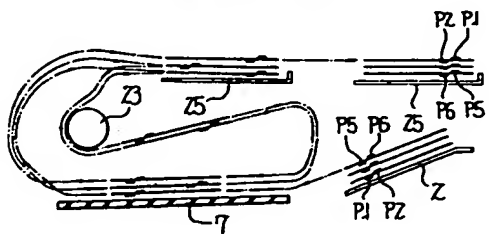
第2図



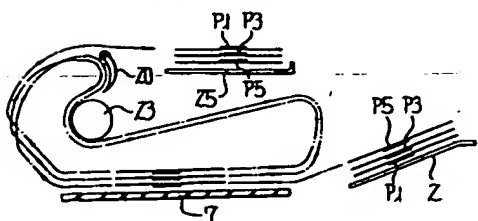
第5図



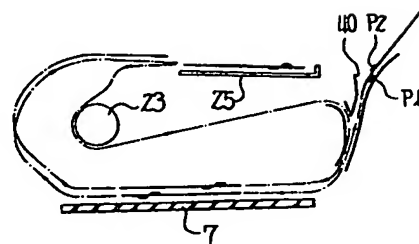
第6図



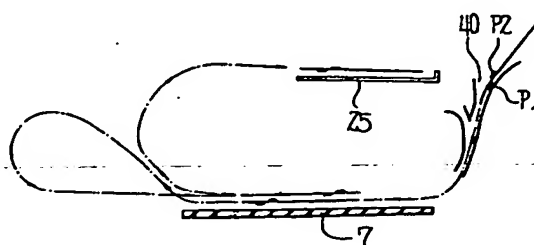
第7図



第8図



第9図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.